ENCICLOPEDIA *estudiantil*

REVISTA SEMANAL
•
APARECE LOS JUEVES

Nº 35

Año 1
23 de febrero de 1961



ÍNDICE

El código 2
Edgardo Allan Poe 5
Dante............ 6
Los 50 estados de los EE. UU..... 8
Fauna de los bosques de Europa 12
Los defectos de la vista 14
La sensibilidad de las plantas.... 16
El péndulo y el reloj.......... 18

•

PRECIO

ARGENTINA	$ 12.—
COLOMBIA	$ 1,25
COSTA RICA	C 1,25
CUBA	$ 0,20
CHILE	Eº 0,20
ECUADOR	S. 4.—
EL SALVADOR	C. 0,50
ESPAÑA	ptas. 20
GUATEMALA	Q. 0,20
HONDURAS	L. 0,40
MÉXICO	$ 2'50
NICARAGUA	C 1,50
PANAMÁ	B/ 0,20
PERÚ	S/ 5,00
PUERTO RICO	$ 0,20
R. DOMINICANA	$ 0,20
URUGUAY	$ 1,80
VENEZUELA	Bs. 1,00

CORPUS JURIS CIVILIS

A. Fedrin

EL CÓDIGO

LOS antiguos romanos llamaban con el nombre de "códex" (de "caudex": tronco de árbol) a las tablillas, generalmente de madera encerada, sobre las cuales escribían con el punzón o estilo.

Con el tiempo la palabra fue usada para indicar no ya el material, sino la estructura del libro dispuesto en hojas, para distinguirlo del libro envuelto en rollos de papiro ("volumen": envuelto).

Cuando a principios de nuestra era empezó a generalizarse el uso del pergamino para la escritura resultó más cómodo plegar las hojas en dos ("diploma"), o encuadernarlas doblando cuatro pergaminos al medio ("cuaderno", de "quátor": cuatro). Y tratándose de manuscritos más extensos, se ideó la manera de unir estos pliegos a la manera de los libros actuales.



Página de un códice romano, probablemente del siglo V, con un trozo de "La Eneida", de Virgilio.



Página de un códice del siglo IX, con un fragmento de las "Historias de los Longobardos" de Pablo Diácono.

La palabra "códice" (del latín "códex") se ha conservado en nuestro idioma para nombrar esos libros manuscritos antiguos de cierta importancia.

Sin embargo, por otra parte, el término "códex" empezó a ser usado por los juristas, a partir del siglo IV de nuestra era, para nombrar las compilaciones de leyes o colecciones de escritos doctrinarios de los jurisconsultos; es decir, en atención al contenido del libro y no a su estructura. De aquí proviene la palabra "código", que actualmente se emplea con dos acepciones principales: una designa un cuerpo integral de disposiciones legales, metódicamente ordenadas, que desarrollan una determinada rama del derecho conforme a un plan de conjunto. Por ejemplo el código civil. Y en el otro sentido suele decirse "código" al conjunto de leyes y disposiciones que rigen en un lugar o sobre un asunto determinado. Por ejemplo el "Código de señales", a cuyas normas ajustan sus señales luminosas o de otro tipo los buques, para comunicarse entre sí a la distancia.

¿PARA QUÉ EXISTEN LOS CÓDIGOS?

En las sociedades menos evolucionadas la convivencia de sus individuos está regulada sólo por la costumbre y por las creencias. Frecuentemente, cada uno se hace justicia mediante la venganza, los agravios se compensan con indemnización y las disputas se dirimen con ordalías. Pero en los pueblos más evolucionados se necesitan leyes que regulen los derechos y deberes de cada uno, para asegurar el orden general.



Sólo la ley escrita puede ser conocida con certeza e invocada como garantía de nuestro derecho, o como medida de las obligaciones. Pero he aquí que la vida civilizada es tan compleja que sus leyes deben prever infinitas situaciones distintas, complementándose unas con las otras, y regulando múltiples aspectos de nuestra convivencia. Sería engorroso, sin embargo, aplicar semejante cúmulo de leyes diversas, elaboradas en distintas épocas y muchas veces con criterios dispares. Es menester, pues, clasificarlas mediante un ordenamiento sistemático y darles coherencia. Para ello suele encargarse a una comisión de juristas la elaboración de un código que resume, en una sola ley orgánica, toda la experiencia jurídica recogida en ese aspecto del derecho. Y luego el poder público lo sanciona dándole fuerza obligatoria.

Savigny sostenía en oposición a Thibault que la codificación estanca el derecho. Sin embargo, no es así, pues los códigos pueden actualizarse mediante leyes modificatorias.

A diferencia de los códigos modernos, las codificaciones antiguas abarcaban todas las ramas del derecho y con cierta frecuencia hasta excedían los límites de su propio ámbito.

BREVE HISTORIA DE LA CODIFICACION

Veinte siglos antes de Cristo, Hamurabi o Yamurabi, el famoso rey de Babilonia, hizo inscribir, en un bloque cilíndrico de basalto, una recopilación de normas legales "para impedir que los fuertes oprimieran a los débiles..., para



NUESTRA PORTADA. — En una composición ideal se han reunido el Código de Justiniano y el Código de Napoleón, puntales de la codificación antigua y moderna, respectivamente, al pie de la balanza que simboliza la justicia. En el fondo se ven las Doce Tablas: remoto antecedente medieval de la ley escrita que hoy regula las relaciones de la sociedad organizada.

ilustrar al país y fomentar el bienestar del pueblo". El "Código de Hamurabi" trata, en sus 3.600 líneas de texto, asuntos tan diversos como los delitos, la propiedad y la familia, los préstamos con interés, las tabernas y el ejercicio de la profesión de médico.

El pueblo hebreo, por su parte, hizo del Pentateuco su "Código mosaico", sustentado en la ley revelada de los Mandamientos.

Entre los siglos VII y VI a. de J. C. hubo en el naciente mundo griego varios códigos —en la acepción amplia del vocablo—. Tales el código de Gortina en la isla de Creta, el de Licurgo en Esparta, los de Dracón y Solón en Atenas, y el de Zaleuco en Locros (Italia), que fue la primera ley escrita de los griegos (664 a. de J. C.).

De la misma época data el famoso "Código de Manú" o "Libro de la Ley" (Mânava - Dharma Sâstra), que regía la conducta civil y religiosa de los indos en el Oriente.

Entre los romanos, las primeras grandes codificaciones fueron el Código Gregoriano (año 295) y el Código Teodosiano (año 438), antecedentes de Justiniano, el codificador por antonomasia. Este gran emperador bizantino, en el año 528 designó a diez juristas —entre los que se destacaría Triboniano— para que revisaran y ordenaran las leyes.


El personal policial coopera en el cumplimiento de los procedimientos penales.

Al año siguiente estaba concluido el "Códex Justinianus", que se publicó en doce libros. Más tarde el emperador encargó el estudio de las opiniones doctrinarias de los grandes jurisconsultos romanos, las cuales, seleccionadas en 50 libros, se publicaron en el año 533 con el nombre de "Digesto" (puesto en orden) o "Pandectas" (comprende todo).

En el año 876 el emperador Basilio mandó compilar y actualizar las colecciones de Justiniano, en un código que su hijo publicó en griego con el nombre "Las Basílicas".

Al mismo tiempo, los invasores germánicos de Occidente que habían absorbido el derecho romano lo fijaron en "Códigos bárbaros" tales como el "Fuero Juzgo", puesto en vigencia por los visigodos en España, en el año 687.

"Las siete partidas" de Alfonso el Sabio, código compilado y elaborado por inspiración de Alfonso X de Castilla entre 1256 y 1265, es la más notable obra de jurisprudencia que nos ha legado la época medieval. Sus disposiciones legales y acotaciones doctrinarias abarcan todas las ramas del derecho en más de 2.800 leyes.

El primer código nacional de Suecia fue el de Landslagh, en 1442, que involucró sus diez códigos provinciales.

En Hispanoamérica, las numerosas leyes que rigieron desde la conquista fueron seleccionadas y coordinadas en diversas recopilaciones, de las cuales la más famosa y general fue la "Recopilación de Leyes de los Reinos de las Indias", promulgada en 1680 por Carlos II. Este notable Código condensa el Derecho Indiano de su época en 6.377 leyes, clasificadas en nueve libros, por materias. Esta ímproba labor había sido iniciada un siglo antes por Juan de Ovando, que no la pudo concluir, y la reanudaron más tarde juristas como Antonio de León Pinelo y Juan de Solórzano Pereira.


Indemnización por daños y perjuicios (Código Civil).

Reclusión del delincuente (Código Penal).

A raíz de la Revolución Francesa, a fines del siglo XVIII, fue menester revisar la antigua legislación, y reformarla en base a los principios revolucionarios de la igualdad civil y la libertad individual. Pero el propósito no se pudo llevar a buen término hasta la época del Consulado. En el año 1800 Napoleón encomendó el Código Civil a una comisión de juristas, e intervino él mismo en los debates, revelando profundos conocimientos jurídicos. El 12 de marzo de 1804 fue sancionado, con el nombre de "Código de Napoleón", el que sería modelo de la codificación moderna occidental.

En tiempos del Imperio, Napoleón completó la labor legislativa sancionando los códigos de Procedimientos Civiles (1806), de Comercio (1807), Penal y de Instrucción Criminal (1810): todos ellos, de valor internacional.

EL CÓDIGO CIVIL

El "jus civile", que fuera antiguamente el derecho privativo de los romanos, en el siglo XVII llegó a ser sinónimo de "derecho privado", en oposición al derecho público, Actualmente es la rama principal del derecho privado y sus normas regulan las relaciones jurídicas de las personas entre sí, el régimen de familia y de los bienes privados.

El Código Civil de Chile, que se puso en vigencia en 1857, fue redactado por el eminente jurisconsulto venezolano Andrés Bello. Y el del Uruguay, promulgado en 1886, fue obra del jurista argentino Tristán Narvaja.

El Código Civil Argentino, que el Congreso sancionó en 1868, fue elaborado por el Dr. Dalmacio Vélez Sársfield, quien para ello tomó como guía en el método el proyecto de Freitas, también aprovechado por Bevilaqua, autor del Código Civil Brasileño que se puso en vigencia en 1916.

Por lo común todos los códigos civiles abarcan una parte general y otra especial. La primera se refiere a los elementos de toda relación jurídica, a saber:

1) El sujeto de los derechos civiles: las personas (normas que regulen el régimen jurídico del nombre, del estado



EL CÓDIGO PENAL

Si un individuo incendia la casa de otro, perjudica el *interés privado* del propietario, que podrá por ello exigir indemnización, de acuerdo con las normas del Código Civil. Pero además lesiona el *interés público,* porque pone en peligro la seguridad social. Lo mismo que el que roba, hiere o mata. El delincuente, además de perjudicar a su víctima, produce un daño y agravia a la comunidad. Frente a estos actos antisociales interviene el poder público y aplica las penas previstas por el Código Penal, según la gravedad del caso, en representación de la sociedad ofendida. Estas penas son sanciones represivas que procuran evitar la reincidencia en el delito.

Como se ve, mientras el Código Civil custodia el interés privado de las personas, el Código Penal protege el interés público, frente a la delincuencia.

Por lo común los códigos penales contienen un régimen de penas y acciones judiciales relativas a los delitos, y caracterizan la responsabilidad (culpa, dolo, circunstancias atenuantes y agravantes) en relación con los delitos contra las personas, contra el honor, contra la libertad, contra el orden público, contra la seguridad pública y el orden constitucional.

LOS CÓDIGOS DE PROCEDIMIENTO

Además de los códigos "sustantivos" o "de fondo", que hemos visto, existen otros códigos "formales" o "de procedimiento", que establecen de qué modo deben ser juzgados los delincuentes que han transgredido el Código Penal *(Código de Procedimientos Penales),* o a qué formalidades deben atenerse las relaciones jurídicas previstas en el Código Civil o los derechos y obligaciones que de ellas resultan *(Código de Procedimientos Civiles).* Estos códigos garantizan los derechos, acciones, defensa y juzgamiento de las personas al aplicarse los códigos de fondo: todos, en salvaguardia de la justicia.

civil, la capacidad para actuar válidamente y el domicilio).

2) El objeto de los derechos civiles: los bienes (normas que rigen en relación a las cosas que integran el patrimonio).

3) El hecho jurídico: establece relaciones jurídicas entre el sujeto y el objeto (acontecimiento que produce la adquisición, modificación, transferencia o extinción de derechos y obligaciones: tratándose de un hecho humano, voluntario, lícito, que se realiza con el fin inmediato de producir un efecto jurídico, se llama "acto jurídico").

La parte especial para los códigos civiles abarca:

1) Los derechos personales (es decir, las obligaciones que las personas contraen entre sí, en cuya virtud se comprometen a dar, hacer o no hacer algo, tal como resulta de los contratos, la sociedad conyugal, la compraventa, la donación, etc.).

2) Los derechos reales (en relación a las cosas, tales como la posesión, el dominio o propiedad, el usufructo, la hipoteca, etc.).

3) Los derechos de familia (que resultan del parentesco, filiación, patria potestad, etc.).

4) Sucesiones (transmisión de derechos por herencia, con o sin testamento o legados).

LA CODIFICACIÓN DE OTRAS RAMAS DEL DERECHO PRIVADO

En cierto orden de actividades profesionales, las relaciones jurídicas deben ser legisladas de una manera especial, no prevista en el derecho común. Por ejemplo: a bordo de un buque, en un yacimiento minero y en un establecimiento comercial, la situación jurídica de las personas es muy distinta, y por consiguiente no puede ser regida por la misma ley. Debido a ello se han desglosado del antiguo Derecho Civil, ramas especiales del derecho privado que a su vez se han ido codificando.

El Derecho Mercantil regula las relaciones jurídicas de los comerciantes y sus actos mercantiles. Entre los más antiguos códigos de comercio de la civilización occidental, figuran el "Código Marítimo" bizantino de León III (717-741), inspirado en las antiguas leyes náuticas de Rodas, y el "Code des Rhodiens" de 1167.

Los códigos modernos de comercio contienen, por lo común, sus disposiciones ordenadas en relación a los siguientes temas:

1) Personas de comercio.
2) Contratos de comercio.
3) Derechos y obligaciones que resultan de la navegación.
4) De las quiebras.

Las relaciones jurídicas derivadas de la explotación de yacimientos mineros son reguladas por el Código de Minería. Y las que resultan de la explotación agropecuaria son regidas por el Código Rural. Los países en que la explotación de bosques reviste fundamental importancia suelen regularla con las disposiciones del Código Forestal.

La rama más recientemente desglosada del antiguo derecho civil es el Derecho del Trabajo, cuya legislación regula las relaciones jurídicas que surgen del trabajo subordinado y retribuido. Su objeto es proteger jurídicamente al proletario para que no enfrente con desventaja al patrono. Es decir, que crea una desigualdad jurídica a favor del obrero, para compensar la desigualdad económica con que lo aventaja el empresario.

Algunos países ya lo han codificado, como México, que sancionó su "Ley Federal de Trabajo" en 1931.

Por lo común, los "Códigos de Derecho Laboral" legislan, entre otros, sobre los siguientes asuntos:

1) Contrato de trabajo y convenios colectivos.
2) Salario.
3) Duración e interrupción del trabajo (jornada, descanso del sábado, vacaciones anuales).
4) Prevención y reparación de riesgos (seguros, accidentes de trabajo, enfermedades profesionales).
5) Trabajo a domicilio.
6) Trabajo de menores y mujeres (contrato de aprendizaje, protección de la familia).
7) Condiciones sanitarias e higiénicas del trabajo.
9) Actividad sindical y derecho de huelga.
9) Tribunales de conciliación y arbitraje.

En algunos países, como Brasil y España, se agregan a la legislación del trabajo normas de "Previsión o Seguridad Social", considerando que justamente los asalariados son los más expuestos a los humanos riesgos cuyos efectos económicos se trata de regular (enfermedad, maternidad, invalidez, vejez, muerte). En tal caso el "Código de Trabajo y Previsión Social" o de "Derecho Social", como también suele llamárselo, legisla también todo lo concerniente a jubilaciones, pensiones, seguros sociales y mutualismo.



EDGARDO ALLAN POE

EN el siglo XVII los prosaicos versos de Ana Bradstreet y las coplas salvajes de Miguel Wigglesworth inician la literatura angloamericana, que se consolida en el siglo XIX con Washington Irving.

Durante más de un siglo, después que la imprenta empezó a utilizarse en Nueva Inglaterra (1649), las tres cuartas partes de los libros fueron teológicos hasta que la superabundancia de la literatura sermonaria disminuyó con el avance de la política patriótica, empeñada en fundar una nación antes que nuevos rumbos estéticos.

Los norteamericanos dejaron de ser negligentes consumidores de modelos extranjeros nacidos en los tiempos sombríos de la dinastía hanoveriana, para crearse una independencia del pensamiento.

Iniciado el período de madurez aparece Edgardo A. Poe y alcanza tal maestría en el arte rítmico, que algunos de sus críticos lo consideran como el más armonioso de los poetas del norte atendiendo a su extraña y compleja personalidad, a su mente lúcida, fascinante y creadora, capaz de abordar con idéntica maestría el género policial, los cuentos, poemas y ensayos.

Todo su mundo está lleno de resonancias espeluznantes, de figuras macabras, de permanentes diálogos con lo sobrenatural.

Sobre el destino de sus personajes se abren las alas de la muerte, presente, inevitable, aterradora en sus anuncios.

En el sombrío mirador del miedo, los lectores de Poe oyen horripilantes quejidos, ven escenas extrañas, muecas espantosas.

Toda su obra tiene el sello de una melancolía indefinible cuyos misterios de fabricación juegan con infantil voluptuosidad en el mundo de las probabilidades y de las conjeturas, creando fantasías a las cuales el arte sutil otorga vida verosímil; su poesía profunda y quejumbrosa, su admirable y extravagante estilo, su solemnidad, su audacia, el vértigo de cada una de sus deducciones, se unen a la alucinacion y al absurdo gobernado por la lógica.

Sus hombres tienen facultades sobreagudas; sus mujeres mueren de males extravagantes, entre risas musicales y, en conjunto, son la expresión del drama del autor, de su locura, de sus inclinaciones.

Como él, se destruyen en la vorágine de movimientos repentinos y grotescos y lanzan un desafío macabro, en el instante del delirio...



FRAGMENTO:

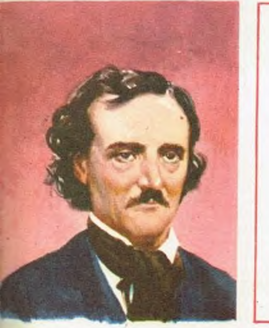
En el extremo de aquel recinto veíase otro más reducido, cuyos muros aparecían materialmente cubiertos de restos humanos, que se alzaban hasta el techo, de forma abovedada, como en las tétricas catacumbas de París. La macabra decoración adornaba tres de las paredes de la cripta. En la otra, los huesos habían sido derribados y formaban en el piso una voluminosa y espantosa pila. Y a través de un hueco de aquella pared pudimos ver otra cueva de otros cuatro pies de largo, seis o siete de alto y tres o tres y medio de ancho. No era fácil adivinar el objeto que se había perseguido con la construcción de esa última cripta. Aparentemente constituía un simple espacio intermedio entre los grandes puntales del techo, porque al fondo, y construido en granito, veíase uno de los muros divisorios. Fortunato levantó sobre su cabeza la vela para llegar con la vista al fondo del recinto. Pero fue inútil, porque el débil resplandor no alcanzó a iluminar el fin de ella.

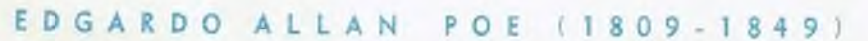
—Continúe usted avanzando —dije yo—. El barril de amontillado está ahí dentro. Por lo que se refiere a Lucresi...

—Lucresi es un lego en estas cuestiones —me interrumpió él dando hacia adelante unos cuantos pasos inseguros.

Lo seguí de cerca, y cuando mi amigo, ya en el fondo del nicho, vaciló un momento al verse detenido por el muro y permaneció indeciso, sin saber qué partido tomar, me fue fácil encadenarlo al granito, porque colocadas horizontalmente en la superficie a un par de pies de distancia había dos argollas, con un candado una y con una cadena otra. La operación de ceñir con ésta su cintura y cerrar sobre el último eslabón el candado no requirió más que segundos, pues era demasiado el asombro de mi víctima como para que intentara resistirse.

Con la llave en el bolsillo, abandoné la cripta.





EDGARDO ALLAN POE (1809-1849)

El 17 de octubre de 1849, un borracho delirante agonizaba en las calles de Baltimore. Lo llevaron con urgencia al hospital, pero nada pudieron hacer por él y expiró entre gemidos.

Su muerte fue casi un suicidio. Un suicidio preparado desde hacía mucho tiempo.

Edgardo Allan Poe, era, por el placer de serlo, un caso perdido. Muy pocos hubiesen reconocido en aquel rostro consumido por los excesos al joven de grandes ojos, a la vez sombríos y llenos de luz, de nariz noble y sólida, de tez morena clara, que otrora luciera con prestancia el uniforme de los cadetes de West Point.

Su ruina se la buscó él mismo, a sabiendas, tratando de destruirse dentro de una sociedad que condenaba.

Desde niño fue arrojado a los azares de la vida libre; la miseria, los rencores literarios, cierta ingenua voluptuosidad, hicieron lo demás. Y aquel hombre de modales exquisitos, aquel ser pequeño cuyos pasos, gestos y movimientos de cabeza lo destacaban como a una criatura elegida, terminó por transformarse en guiñapo delirante.

Hijo de una pareja de actores, quedó huérfano a los dos años, y fue recogido por un comerciante de Richmond. Juan Allan —así se llamaba su tutor— lo llevó a Inglaterra, donde estudió, entre 1815 y 1820.

De vuelta en América, sirvió en el ejército de su país, ingresó en la academia militar y fue expulsado. Entonces tuvo que vérselas con su padre adoptivo, quien lo reprendió con tal energía que hubo de marcharse.

Se ganó el pan de la mejor manera posible, escribiendo artículos en Baltimore, Richmond, Nueva York y Filadelfia; escaló posiciones. Entonces lo atacaron sin escrúpulos, tratando de aniquilarlo. Se defendió bien, porque su talento estaba por encima de sus detractores, pero a sabiendas buscó los límites extremos de la desgracia.

Su mujer, Virginia Glemm (una chica de quince años), murió en 1847. A partir de ese día se autodestruyó. Fue en los Estados Unidos lo que Hoffmann en Alemania; la similitud entre ambos evidencia la influencia del cuentista alemán. Poe, por la fecundidad de los temas, supera esa producción similar.

En poesía dio a la inmortalidad "Tamerlán" (1827); "Al Aaraaf" (1829); "Poemas" (1831): Entre sus cuentos figuran "Aventuras de Arturo Gordon Pym" (1838); "Cuentos grotescos y arabescos" (1840), y "Cuentos" (1845)

DANTE



El poeta Juan Bocaccio nos ha dejado este breve retrato de Dante; "este nuestro poeta era de escasa estatura; su cara, alargada; su nariz aguileña y sus ojos grandes. Siempre había en su rostro un dejo melancólico y pensativo".

EN el siglo XIII Florencia era, por su industria y su comercio, por el cultivo de las artes y las letras, una de las ciudades más pujantes de Italia. Pero en ella las pasiones políticas se ensañaban con tal encono entre güelfos y gibelinos que hoy eran aquéllos los que derrocaban y ponían en línea a los aristócratas adictos al emperador de Alemania y mañana eran éstos los que desterraban y confiscaban a los primeros en innoble desquite.

El abogado Alighieri degli Elisei estaba con los güelfos; motivo por el cual tuvo que expatriarse cuando los gibelinos vencieron en la batalla de Monteaperto (1260).

Aquietadas las pasiones, retornó a Florencia con su esposa, Bella, quien poco después tuvo un hijo, "Durante", al que comúnmente llamarían con el diminutivo "Dante".

Alejada de aquel mundo, clima inficionado por la intolerancia y el odio, Bella educó esmeradamente a su hijo, y le prodigó su ternura.

Dante sólo tenía ocho años cuando perdió a su madre; y poco después su padre volvió a casarse. Desde entonces el niño huérfano trató en vano de llenar con sus juegos infantiles el vacío profundo de su corazón.

BEATRIZ

Cierta vez el pequeño Dante fue llevado por su padre a casa de su amigo Fulco de Portinari, güelfo conspicuo que tenía una hermosa hijita de ocho años a quien le decían "Bice" (Beatriz). Dante, que apenas tenía un año más que ella, sintió por Beatriz una gran ternura. Y ya no pudo prescindir de su compañía, de su confidencia, de su bondad. Vino a suceder que aquel desaprensivo cariño infantil se convirtió, con la adolescencia en apasionado amor. Cuando el joven poeta perdió a su padre, toda su existencia la volcó en el amor de Beatriz. Vivía pensando en ella.

Alternaba sus horas de estudio componiendo versos y tañendo el laúd con la sublime inspiración que el amor de Beatriz le encendía. Acariciando aquella esperanza arrobadora, recibió Dante, cierta vez una cruel noticia: los padres de Beatriz la habían casado con un rico florentino. ¿Qué haría ahora el poeta, con su corazón desgarrado?

EL SOLDADO-POETA

El infortunado amor del poeta lo había sumido en hondo desconsuelo. Mezclándose en el torbellino de la vida, trató de olvidar. El estudio intenso de las artes y las ciencias no le sirvió para ese fin. Frecuentó universidades; acudió a la quietud del campo y al bullicio frívolo de la ciudad. Viajó por Padua, Bolonia y otras ciudades italianas, lejos de Florencia, como si huyera de algo que llevaba dentro de sí.

En 1282 los ricos mercaderes artesanos florentinos, constituidos en "Corporaciones de Artes", lograron asumir el gobierno del cual excluyeron totalmente, años después, a la aristocracia. Mas sucedió que en la vecina ciudad de Arezzo triunfaron los gibelinos, lo que dio lugar a hostiles rivalidades contra Florencia, donde prevalecían los güelfos. El conflicto se agravó, y ambas ciudades rivales recurrieron a la guerra. El 11 de junio de 1289, en la batalla de Campaldino el ejercito de Florencia enfrentó al de Arezzo. Acostumbraban las ciudades italianas que en el campo de batalla, ya en el punto de combate, se eligiesen a los paladines que debían arremeter contra el enemigo, estimulando con su ejemplo a la caballería. Entre estos paladines voluntarios que lucharon por Florencia, estaba Dante Alighieri, que entonces tenía 24 años.

Cuando las victoriosas fuerzas florentinas retornaron a la ciudad, con ellas volvió a su patria el soldado-poeta. Ni con los viajes ni con la guerra había podido olvidar a Beatriz. Estando en Florencia se hallaba cerca de ella. Cerca de un imposible que lo atraía y torturaba...

Una noche llegó a casa de Dante un antiguo amigo suyo.

—¿Qué te trae aquí a estas horas? —le preguntó el poeta.

—No me odies, Dante —le suplicó aquel con la miraba fugitiva, sabiéndose mensajero de desdichas. Y agregó luego, como en un rumor helado: Beatriz ha muerto.



En la batalla de Campaldino, que las fuerzas de Florencia sostuvieron con las de

DANTE EN EL FÁRRAGO DE LA VIDA

No le fue suficiente al poeta, para desahogar su infinita pena, escribir la "Vida Nueva", en que confiesa las tribulaciones de su amor inextinguible. Le era menester comenzar verdaderamente una nueva vida sin Beatriz.

Dante se casó entonces con una de las jóvenes más hermosas de Florencia, e intervino activamente en la agitada política de su ciudad. A fines de 1295 ya figuraba entre los electores encargados de designar a los "priores" que debían gobernar la comuna. Seis meses después integraba el "Consejo de los Cien", asamblea que decidía los más importantes asuntos de Florencia.

Dante era ya un hombre famoso, no sólo como eximio poeta sino por su profundo saber enciclopédico. Y como político, por su prudencia y honestidad. Nadie más indicado que él para ocupar el más alto cargo de la comuna. Entendiéndolo así, los florentinos lo nombraron prior el día 15 de junio del año 1300.

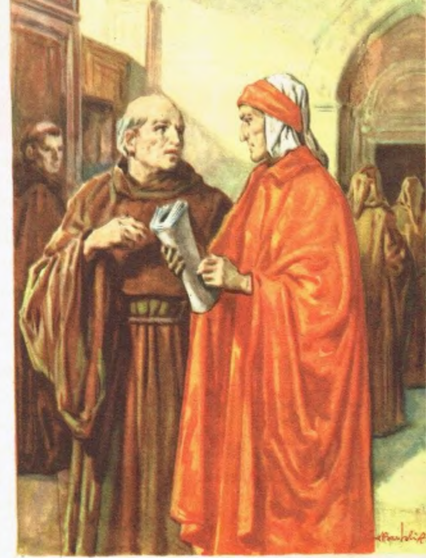
En ese tiempo los güelfos se habían dividido en dos facciones irreconciliables: los

blancos y los negros. Los primeros, que estaban en el gobierno, contaban con la adhesión de los ricos mercaderes. Los pequeños artesanos eran partidarios de los negros y contaban con el favor de algunos nobles. Como las reyertas llegaran a extremos sangrientos, fue preciso tomar urgentes medidas. Dante, que era de los blancos, pudo haber favorecido a su partido; pero en homenaje a la ecuanimidad optó por desterrar a los dirigentes de ambas facciones. Intervino entonces el Papa, enviando al príncipe francés Carlos de Valois, quien se puso de parte de los negros. Los blancos defendieron a Florencia de semejante intromisión y enviaron a Dante Alighieri como embajador a Roma. Pero en el ínterin Carlos de Valois entró en Florencia y los negros saquearon la ciudad e incendiaron las casas de sus adversarios. Al regresar a su patria Dante se enteró de que su casa había sido destruida y de que el partido de los negros, dueño ya de Florencia, lo había condenado a destierro perpetuo y "a ser muerto por el fuego si intentaba reintegrarse a la Comuna" (10 de marzo de 1302).

EL PEREGRINO

"Arrojado de mi patria —ha escrito el poeta— he andado errante y casi como mendigo por todos los países donde se habla su lengua, mostrando, contra mi voluntad, la llaga de la fortuna, que muchas veces se imputa injustamente al que sufre; verdaderamente me he visto como barco sin velas ni timón, llevado de puerto en puerto, de playa en playa, por el árido viento que exhala la dolorosa pobreza".

Llevando en su corazón el sabor acre de la ingratitud y el recuerdo imperecedero de su amada Beatriz, peregrinó Dante Alighieri fuera de su patria, con la esperanza de volver algún día rehabilitado. Pero Florencia nunca le concedió esa merecida satisfacción.



Dante confía el manuscrito del "Infierno" que integraría su "Divina Comedia" al prior del Convento de la Santa Cruz, de Lunigiana.



Arezzo en 1289, Dante Alighieri intervino con singular denuedo.

Mientras tanto el poeta escribía su famosa "comedia" peregrinando también con su fantasía por el mundo intangible de los muertos. Diez y ocho años le llevó escribirla. Diez y ocho años ambuló su espíritu por el mundo de los divinos designios. Y cuenta que andando por esos derroteros de Dios sintió de pronto llegar hasta él una angelical presencia. Le tembló la sangre. Y lo estremeció el impulso irresistible de su antiguo amor.

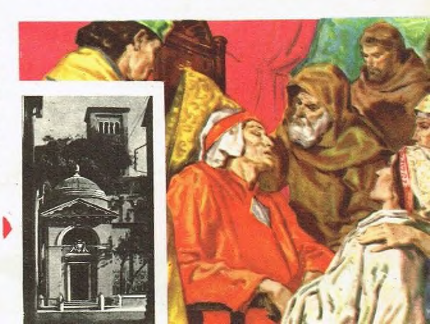
—Mírame bien —díjole aquella grácil figura con su voz inconfundible—. Yo soy, yo soy Beatriz.

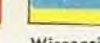
Y el poeta, víctima de sus sentimientos, se echó a llorar.

Algún tiempo después de haber terminado su "Divina Comedia" —como Boccaccio la llamara— murió Dante Alighieri en Ravena el 14 de setiembre de 1321. El escritor Bernardo Bembo erigió a su memoria un catafalco, cuyo epitafio decía: "Este sepulcro helado encierra a Dante, de su patria echado". Muchas veces los florentinos trataron de rescatar sus venerables restos; pero los raveneses no lo permitieron. En 1829, para honrar dignamente al poeta máximo de talia, se le construyó en Florencia un mausoleo, en la Iglesia de la Santa Cruz, donde tienen sus sepulcros algunos de los grandes hombres de Italia. Pero el de Dante quedó para siempre vacío.

De todos modos, Dante Alighieri no es un puñado de despojos sino la gloria más excelsa de las letras italianas. Y su "Divina Comedia" vale para güelfos y gibelinos con la verdad incorruptible de su admonición.

¿Y Beatriz? Inmortalizada en sus versos, no murió jamás. La poesía hizo el prodigio del reencuentro, más allá de la vida y de los infortunios del amor.








Vyoming Wisconsin West Virginia Washington Virginia Vermont

LOS 50 ESTADOS DE LOS EE. UU.



labama



laska



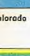
rizona



rkansas



alifornia



olorado



nnecticut



elaware






orida

EL día 4 de julio de 1960, aniversario de la independencia norteamericana, se sumó una nueva estrella a las que adornan la bandera de los EE. UU. (Estados Unidos de América). Es la quincuagésima y representa a las islas Hawaii, que, de acuerdo con una ley de agosto de 1959, entraron a formar parte de la gran confederación americana. Cada una de las cincuenta estrellas distribuidas sobre el campo azul de la bandera de los EE. UU. representa un estado. Las siete bandas rojas y las seis blancas de la misma simbolizan los 13 estados que originariamente fueron colonias británicas y que obtuvieron la independencia el 4 de julio de 1776. Los Estados Unidos constituyen en la actualidad una confederación de 50 estados, en su totalidad de régimen republicano, amén del distrito federal, denominado de Columbia, donde se halla ubicada la capital, Washington. La misma fue creada (el gobierno se instaló en ella en 1800) para que los EE. UU. tuvieran un centro político, independiente de las jurisdicciones de los estados.

Cada estado dispone de su constitución (que garantiza el régimen republicano) y de un gobierno propio. El gobernador, elegido por sufragio universal, es el jefe de cada uno de los respectivos estados.

Cada estado está representado en el Congreso (organismo legislativo de los EE. UU.) por dos senadores y un número de diputados proporcional a la cantidad de sus habitantes.

Al lado del nombre de cada estado figura la fecha y el número de orden con el cual fue admitido en la confederación.

NUEVA INGLATERRA

MAINE - 1820 - 23º
Sup. 86.017 km. cuad. Pob. 952.000.
Cap. Augusta (21.000 hab.).
Lo llaman "Estado del árbol de pino". Es montuoso y rico en bosques.

NUEVO HAMPSHIRE - 1788 - 9º
Sup. 24.095 km. cuad. Pob. 584.000.
Cap. Concord (28.000 hab.).
Se conoce como "Estado del granito", por la abundancia de canteras. Grandes bosques y vastas industrias.

VERMONT - 1791 - 14º
Sup. 24.885 km. cuad. Pob. 372.000.
Cap. Montpelier (9.000 hab.).
Es el 'Estado de los Montes Verdes", uno de los más montañosos.

MASSACHUSETTS - 1788 - 6º
Sup. 21.383 km. cuad. Pob. 4.862.000.
Cap. Boston (725.000 hab.).
El apodo de "Estado de la bahía" se refiere a la bahía del cabo Cod, formado por una lengua de tierra de caprichosa configuración. Grandes pesquerías.

RHODE ISLAND - 1790 - 13º
Sup. 3.144 km cuad. Pob. 975.000.
Cap. Providence (249.000 hab.).
Es el más pequeño y el más densamente habitado. Gran producción granjera.

CONNECTICUT - 1788 - 5º
Sup. 12.972 km. cuad. Pob. 2.316.000.
Cap. Hartford (177.000 hab.).
Hartford, la capital, cuenta con la mayor cantidad de compañías aseguradoras, en comparación con cualquier otra ciudad del mundo. Fábricas de maquinaria.

ATLÁNTICO MEDIO

NUEVA YORK - 1788 - 11º
Sup. 128.387 km. cuad. Pob. 16.229.000.
Cap. Albany (135.000 hab.).
El estado más populoso de la Confederación. Llamado el "Estado Imperio".

NUEVA JERSEY - 1787 - 3º
Sup. 20.293 km. cuad. Pob. 5.749.000.
Cap. Trenton (128.000 hab.).
En virtud de sus bellezas naturales lo llaman el "Estado Jardín".

PENSILVANIA - 1787 - 2º
Sup. 117.400 km. cuad. Pob. 11.101.000.
Cap. Harriburg (90.000 hab.).
Se lo conoce como el "Estado del Hierro y del Fuego", debido a la gran producción de acero y petróleo de Pittsburgo.

ATLÁNTICO SUR

DELAWARE - 1787 - 1º
Sup. 5.327 km. cuad. Pob. 454.000.
Cap. Dover (6.300 hab.).
Aquí están situados los establecimientos Du Pont, la más grande empresa química del mundo.

MARYLAND - 1788 - 7º
Sup. 27.391 km. cuad. Pob. 2.956.000.
Cap. Annápolis (10.000 hab.).
Prolífico en bellezas naturales y centro granjero y de grandes industrias.

VIRGINIA - 1788 - 10º
Sup. 105.700 km. cuad. Pob. 3.935.000.
Cap. Richmond (230.000 hab.).
Desempeñó un papel importante en la formación de los Estados Unidos, por ello lleva el nombre de "Madre de los Estados". Famoso por su tabaco.

VIRGINIA OCCIDENTAL - 1863 - 35º
Sup. 62.622 km. cuad. Pob. 1.969.000.
Cap. Charleston (74.000 hab.).
Su territorio, muy montañoso, encierra inmensas reservas de carbón fósil.

CAROLINA DEL NORTE - 1789 - 12º
Sup. 136.500 km. cuad. Pob. 4.549.000.
Cap. Raleigh (66.000 hab.).
Se cultivan aquí grandes extensiones de algodón y tabaco de notable calidad.

CAROLINA DEL SUR - 1788 - 8º
Sup. 80.423 km. cuad. Pob. 2.404.000.
Cap. Columbia (87.000 hab.).
En este estado abundan aspectos de la vieja América sureña: jardines y blancas casas coloniales. Cultivo de algodón en gran escala. Desarrollo industrial.

GEORGIA - 1788 - 4º
Sup. 352.470 km. cuad. Pob. 3.818.000.
Cap. Atlanta (831.500 hab.).
No obstante sus numerosas industrias, las localidades, edificios e inclusive los habitantes, conservan las antiguas características del sur agrícola.

FLORIDA - 1845 - 27º
Sup. 151.653 km. cuad. Pob. 4.442.000.
Cap. Tallahassee (27.000 hab.).
Se lo conoce como el "Estado de la Península". Mediante grandes obras se desecan sus numerosos pantanos, rehabilitando el suelo para el cultivo intensivo.

CENTRO NORESTE

OHÍO - 1803 - 17º
Sup. 106.753 km. cuad. Pob. 9.345.000.
Cap. Columbus (451.000 hab.)
En las orillas del lago Erie se levantan grandes industrias de toda especie.

INDIANA - 1816 - 19º
Sup. 93.983 km. cuad. Pob. 4.581.000.
Cap. Indianópolis (496.000 hab.).
Petróleo y acero constituyen las producciones más importantes de su industria.

ILLINOIS - 1818 - 21º
Sup. 146.059 km. cuad. Pob. 9.889.000.
Cap. Springfield (81.600 hab.).
Sus abundantes aguas permiten una intensa explotación agrícola y ganadera.

MICHIGAN - 1837 - 26º
Sup. 150.762 km. cuad. Pob. 7.866.000.
Cap. Lansing (95.000 hab.).
Aquí se encuentran las más famosas fábricas de automóviles de la Unión.

WISCONSÍN - 1848 - 30º
Sup. 145.422 km. cuad. Pob. 3.938.000.
Cap. Madison (96.000 hab.).
Intensa actividad ganadera y forestal.

CENTRO NOROESTE

MINNESOTA - 1858 - 32º
Sup. 217.741 km. cuad. Pob. 3.375.000.
Saint Paul (311.400 hab.).
Rico en yacimientos de minerales ferruginosos, en Vermilion y Mesabi.

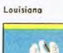
orgia Hawaii Idaho Illinois Indiana Iowa Kansas Kentucky Louisiana Maine





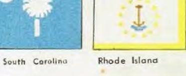








Utah — Texas — Tennessee — South Dakota — South Carolina — Rhode Island

IOWA - 1845 - 29º

Sup. 145.748 km. cuad. Pob. 2.822.000.
Cap. Des Moines (178.000 hab.).
Un estado eminentemente agrícola. Sus trigales y maizales se pierden allende el horizonte. Gran producción ganadera.

MISURÍ - 1821 - 24º

Sup. 180.435 km. cuad. Pob. 4.271.000.
Cap. Jefferson City (26.000 hab.).
Estado comercial debido a su ubicación sobre la confluencia del Misisipí y el Misuri. Comercia con todo el Oeste.

DAKOTA DEL NORTE - 1889 - 39º

Sup. 183000 km. cuad. Pob. 650.000.
Cap. Bismarck (18.700 hab.).
Cebada, avena y trigo constituyen las voluminosas cosechas de este estado.

DAKOTA DEL SUR - 1889 - 40º

Sup. 183.000 km. cuad. Pob. 650.500.
Cap. Pierre (5.700 hab.).
En Lead se encuentra la mina de oro más grande de los EE. UU. Gran afluencia de turistas a las tradicionales ceremonias y danzas de los indios.

NEBRASKA - 1867 - 37º

Sup. 200.021 km. cuad. Pob. 1.457.000.
Cap. Lincoln (99.000 hab.).
En las inmediaciones de Omaha existe la mayor feria de ganado en el mundo.

KANSAS - 1861 - 34º

Sup. 213.070 km. cuad. Pob. 2.116.000.
Cap. Topeka (79.000 hab.).
Trigo, petróleo y aviones son las tres producciones que aseguran la prosperidad de este estado, situado en el centro de la Unión.

CENTRO SUDESTE

KENTUCKY - 1792 - 15º

Sup. 104.611 km. cuad. Pob. 3.080.000.
Cap. Francfort (12.000 hab.).
Este estado es famoso por la cría de hermosos y renombrados caballos "pura sangre". Famoso por sus bebidas alcohólicas.

TENNESSEE - 1796 - 16º

Sup. 109.104 km. cuad. Pob. 3.469.000.
Cap. Nashville (177.000 hab.).
Región montañosa con un gran caudal de energía eléctrica.

ALABAMA - 1819 - 22º

Sup. 133.652 km. cuad. Pob. 3.211.000.
Cap. Montgomery (107.000 hab.).
Conocido como el "Estado del Algodón" tiene también hierro y carbón.

MISISIPÍ - 1817 - 20º

Sup. 123.570 km. cuad. Pob. 2.186.000.
Cap. Jackson (99.000 hab.).
El número de los negros es igual al de los blancos en este estado cuya prosperidad está basada en el algodón.

CENTRO SUDOESTE

ARKANSAS - 1836 - 25º

Sup. 167.518 km. cuad. Pob. 1.766.000.
Cap. Little Rock (103.000. hab.).
Aquí se encuentran las únicas minas de diamantes de los EE. UU.

LUISIANA - 1812 - 18º

Sup. 125.660 km. cuad. Pob. 3.110.000.
Cap. Baton Rouge (126.000 hab.).
En las viejas ciudades de este estado nació, quizá, el estilo musical conocido como "jazz". Su mayor ciudad es Nueva Orleáns.

OKLAHOMA - 1907 - 46º

Sup. 181.069 km. cuad. Pob. 2.285.000.
Cap. Oklahoma City (244.000 hab.).
El suelo de muchas partes de este estado es árido y estéril. Grandes recursos petrolíferos, ganaderos y agrícolas.

TEXAS - 1845 - 28º

Sup. 692.328 km. cuad. Pob. 9.377.000.
Cap. Austin (133.000 hab.).
Este estado suministra la mitad del petróleo producido por los EE. UU. Ocupa el primer puesto en la producción de algodón y en la ganadería.

MONTAÑA

MONTANA - 1889 - 41º

Sup. 381.043 km. cuad. Pob. 688.000.
Cap. Helena (18.500 hab.).
Las comarcas de este estado fueron ensangrentadas durante mucho tiempo por las luchas entre los "caras pálidas" y los indios de Toro Sentado, jefe siux.

IDAHO - 1890 - 43º

Sup. 216.388 km. cuad. Pob. 662.000.
Cap. Boise (34.400 hab.).
Paraíso de los turistas. Todos los ámbitos de este estado descuellan por su belleza natural, digna de ser admirada.

WYOMING - 1890 - 44º

Sup. 253.568 km. cuad. Pob. 320.000.
Cap. Cheyenne (35.000 hab.).
En este estado se encuentra el Parque Nacional de Yellowstone, el más extenso de los EE. UU. Actividad turística.

COLORADO - 1876 - 38º

Sup. 270.000 km. cuad. Pob. 1.711.000.
Cap. Denver (416.000 hab.).
El estado más elevado: cuenta con 54 cumbres que superan los 4.000 metros.

NUEVO MÉJICO - 1912 - 47º

Sup. 315.080 km. cuad. Pob. 842.000.
Cap. Santa Fe (28.000 hab.).
Es el único estado en que el idioma castellano es lengua oficial para todas las relaciones dentro del mismo.

UTAH - 1896 - 45º

Sup. 220.000 km. cuad. Pob. 865.000.
Cap. Salt Lake City (183.000 hab.).
Una región salvaje y árida, parcialmente productiva debido a una intensa colonización. Es el centro del mormonismo.

ARIZONA - 1912 - 48º

Sup. 295.000 Pob. 1.140.000.
Cap. Fénix (129.000 hab.).
En este estado, de suelo salvaje, se encuentra el famoso Gran Cañón del río Colorado. Gran actividad minera.

NEVADA - 1864 - 36º

Sup. 286.265 km. cuad. Pob. 267.000.
Cap. Carson City (3.100 hab.).
Desiertos y montañas casi inaccesibles dominan el paisaje de este estado.

PACÍFICO

WASHINGTON - 1889 - 42º

Sup. 176.597 km. cuad. Pob. 2.769.000.
Cap. Olympia (16.000 hab.).
La producción de manzanas, los astilleros y el transporte marítimo ocupan la mayor acividad de este estado costero.

OREGÓN - 1859 - 33º

Sup. 251.152. km. cuad. Pob. 1.773.000.
Cap. Salem (46.400 hab.).
La agricultura y la ganadería constituyen las principales fuentes de ingresos del estado. Pesquerías y aserraderos.

CALIFORNIA - 1850 - 31º

Sup. 410.970 km. cuad. Pob. 14.337.000
Cap. Sacramento (160.000 hab.).
Son heterogéneos el aspecto y la producción de este estado: desde cítricos hasta trigo, y desde algodón y dátiles hasta arroz. Gran industria cinematográfica.

ESTADO CUADRAGÉSIMO NONO

ALASKA - 1959

Sup. 1.518.717 km. cuad. Pob. 21 .000.
Cap. Juneau (10.000 hab.).
Los recursos económicos de estas tierras nórdicas involucran a la minería, las reservas forestales, la pesca y las pieles.

ESTADO QUINCUAGÉSIMO

HAWAII - 1959

Sup. 16.666 km. cuad. Pob. 613.000.
Cap. Hololulú (270.000 hab.).
Este estado tiene gran importancia estratégica para los EE. UU. En Pearl Harbor hay una gran base militar.



Pennsylvania



Oregòn



Oklahoma



Ohio



North Dakota



North Carolina



New York



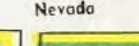
New Mexico



New Jersey



New Hampshire







Nevada

Maryland — Massachusetts — Michigan — Minnesota — Mississippi — Missouri — Montana — Nebraska









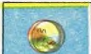
















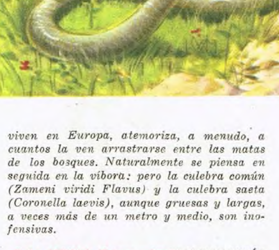




C A N A D
O C É A N O   P A C Í F I C O
Washington
Olympia
Salem
Río Columbia
Oregón
Idaho
Boise
Río Snake
Montana
Helena
Misurí
Yellowstone
Río Powder
Wyoming
Río Verde
Cheyenne
Platte del Norte
Dakota del Nor
Bismarck
Misurí
R. Jones
Pierre
Dakota del
Río Blanco
Neb
Kan
Nevada
Carson City
Utah
Gran Lago Salado
Salt Lake City
California
Sacramento
Colorado
Denver
Colorado
Arizona
Fénix
Río Colorado
Nuevo México
Santa Fe
Río Bravo o Grande
Canadiense
Río Pecos
Oklah
Río Rojo
Tex
M É X I C O


L. Superior
L. Leech
Minnesota
San Pablo
Misisipí
Wisconsin
Michigan
L. Hurón
L. Ontario
Nueva York
Montpelier
Vermont
Nuevo Hampshire
Maine
Augusta
Concord
Massachusetts
Boston
Albany
Rhode Island
(Providence)
Connecticut (Hartford)
Madison
L. Michigan
Lansing
L. Erie
Iowa
Des Moines
Misuri
Pensilvania
Harrisburg
Nueva Jersey
Trenton
Illinois
Springfield
Indiana
Indianápolis
Ohio
Columbus
Maryland
Annapolis
Dover
Delaware
WASHINGTON
Topeka
Misuri
Jefferson City
R. Ohio
Virginia Occidental
Charleston
Virginia
Richmond
Francfort
Kentucky
Arkansas
Raleigh
Carolina del Norte
Nashville
Tennessee
R. Tennessee
Little Rock
Arkansas
Columbia
Carolina del Sur
Atlanta
Georgia
Alabama
Montgomery
Misisipí
Misisipí
Jackson
Luisiana
Tallahassee
Florida
Baton Rouge
Mar Glacial Ártico
Alaska (EE. UU.)
ESTADOS UNIDOS
Océano Pacífico
Is. Hawaii (EE. UU.)
Océano Atlántico
OCÉANO ATLÁNTICO
1:10.000.000
0 250 500
km
GOLFO DE MÉXICO

FAUNA DE LOS BOSQUES DE EUROPA



CADA animal, sobre la Tierra, quiere vivir —o mejor, tiene necesidad de vivir— en un ambiente determinado: esto es fácil de comprender. Cada animal busca el ambiente en que más fácilmente puede procurarse el sustento, eludir a los enemigos y hallar el clima que le sea propicio. Así, por ejemplo, los castores viven a orillas de los ríos para poder construir una segura madriguera bajo las aguas. Las tan tímidas ardillas permanecen con preferencia en los árboles para huir de los enemigos. Las grandes fieras viven en las sabanas y en las selvas donde pueden hallar animales con qué alimentarse.

Por el mismo motivo, cierto número de animales viven en las espesuras; en los bosques de la zona templada viven sobre todo animales de pequeña talla y, en general, de naturaleza temerosa. El bosque, además del alimento, ofrece mil escondrijos a tantas tímidas criaturas que vivirían muy poco si no hallaran la manera de desaparecer en el momento oportuno. Para todos estos animales, el bosque es, como dicen los estudiosos, el "hábitat", o sea el ambiente en que se desenvuelve enteramente su vida. En el bosque viven prácticamente animales pertenecientes a las cinco clases de vertebrados:

mamíferos, generalmente de talla reducida, el mayor de los cuales es el zorro, con exclusión del oso pardo y del lobo, que viven solamente en algunas reducidas zonas de la selva;

pájaros de variadas especies: picapuerto, paro, ruiseñor, reyezuelo, etc.;

reptiles no venenosos, entre ellos los lagartos. De las serpientes hay tan sólo algunas culebras, no venenosas. La víbora (Vípera berus), generalmente, no vive en los bosques; prefiere los lugares áridos y pedregosos;

anfibios, representados sobre todo por la rana y la salamandra;

peces, naturalmente de agua dulce, que se hallan en los arroyuelos. Son pequeños y poco abundantes. A veces se hallan lucios y bagres.

Además de los vertebrados hay, por cierto, muchísimas especies de insectos. Si los hay en gran número en los lugares abiertos, expuestos a la intemperie, en lo resguardado del bosque tienen, preferentemente, su reino.

He aquí un examen detallado de algunos vertebrados del bosque europeo. Debemos tener presente que, aun adelantándonos bajo la verde cúpula de los árboles, muy difícilmente veremos a estos animales por las razones ya indicadas: se trata de animales temerosos que se ocultan al menor ruido. Muchos de ellos poseen hábitos nocturnos y permanecen en sus escondrijos durante el día.

1. EL LIRÓN MAYOR (Myoxus glis) *corre y trepa ágilmente en los árboles, pues contrariamente a su reputación es todo lo contrario de holgazán. Al aproximarse la estación invernal se guarece en el interior de un árbol hueco y cae en letargo.*

2. La GARDUÑA (Mustela foina) *es semejante a la marta. Ella también es un animal de rapiña muy feroz.*

3. La COMADREJA (Putorius nivalis) *es, como la musaraña, la fiera del bosque. Ella también es cazadora sanguinaria. Su campo de acción preferido son los cotos de caza y es fácil comprender el porqué...*

4. La CULEBRA *uno de los escasos tipos que viven en Europa, atemoriza, a menudo, a cuantos la ven arrastrarse entre las matas de los bosques. Naturalmente se piensa en seguida en la víbora: pero la culebra común (Zameni viridi Flavus) y la culebra saeta (Coronella laevis), aunque gruesas y largas, a veces más de un metro y medio, son inofensivas.*

5. La ARDILLA (Sciurus vulgaris) *es muy común en los bosques europeos. Vive casi exclusivamente en los árboles y hace su cueva en las cavidades de los troncos.*

6. El TEJÓN (Meles meles) *es bastante común en aquellos bosques, especialmente en las colinas, pero es muy difícil percibirlo porque suele vivir en su cueva profunda y bien construida. Los pinceles para pintar y las brochas de buena calidad están manufacturadas con los pelos de este animal.*

7. La MUSARAÑA (Sorex araneus) *no obstante ser insectívoro, es el animal más feroz que existe. Aunque su largo es de diez centímetros como máximo (la cola incluida) mata a todos los pequeños animales que encuentra, ataca aun a los más grandes que ella y puede comer en un día una cantidad de alimento igual a su propio peso.*

8. La MARTA (Mustela martes) *ágil, y esbelta, vive comúnmente en los árboles, asaltando y matando a pequeños mamíferos y pájaros. Su número se ve muy reducido por la caza despiadada de que es objeto.*



9. La MARMOTA (Arctomys marmota) *se encuentra en los bosques de montaña tan sólo en las proximidades del invierno. Durante el verano vive por encima de los mil metros y, al llegar la estación fría, baja a los bosques y excava una madriguera complicada en la que cae en un profundo y proverbial letargo.*

10. El ZORRO (Canis vulpes) *es el mamífero más corpulento de los habitantes de esos bosques. Permanece allí durante el día; de noche caza en los campos para volver en las horas diurnas a esconderse en la espesura del bosque, a cubierto de sus enemigos.*

11. El LAGARTO (Lacerta Sp.) *es uno de los pocos reptiles que viven en el bosque templado. Es semejante a la lagartija, aunque mucho mayor, y tiene un hermoso color verde vivo. Se alimenta con gusanos e insectos, es inofensivo y tiene buen carácter.*

12. El PICAFINOS (Dryibates major) *es muy difundido en los bosques. A veces se lo ve agarrado de un tronco con los dedos unguiculados y apoyado sobre la cola, mientras martilla la corteza con el pico para poner al descubierto insectos y larvas.*

13. La SALAMANDRA (Salamandra maculosa) *amarilla y negra, posee cierta semejanza con la lagartija pero es un anfibio, no un reptil. Es común en los bosques hasta una cierta altura; una vez por año llégase hasta un arroyo y allí depone no huevos, pero sí pequeñas larvas. Es una criatura perfectamente inofensiva, tranquila devoradora de insectos y gusanos. Tiene hasta 50 crías al año.*

14. El PEZ GATO (Silurus glanis) *vaga, por la noche, en el lecho de los arroyos o bien recostado en el lodo del fondo, hace oscilar sus ocho largos bigotes esperando que algún animalillo los confunda con gusanos y se le aproxime. En esta forma él realiza verdaderos estragos en las aguas dulces.*

15. PRIMAVERA (Parus coeruleus)

16. El ERIZO (Erinaceus europaeus)

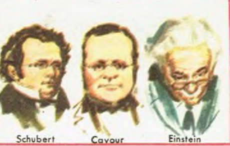
17. El SAPO (Bufo vulgaris)

18. La RANA (Rana temporaria)

19. El LUCIO o SOLLO (Esox lucius)

LOS DEFECTOS DE LA VISTA

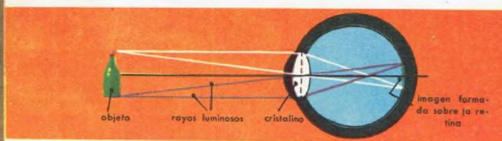




ES bastante conocida la imagen —se trata probablemente de un cuadro— en que se presenta al emperador Nerón mientras en el Circo Máximo asiste a uno de los sangrientos espectáculos de gladiadores a los que era tan afecto. En esta imagen citada, se muestra al emperador mirando la escena con sus ojos saltones y malignos, a través de una lente, confeccionada con una esmeralda. Esto demuestra que aquél no tenía una visión perfecta; por otra parte, la historia nos cuenta de muchísimas grandes figuras que eran cortas de vista. Alejandro el Grande parece haber sido una de ellas y todos recordamos nombres como el de Schubert, Cavour, Einstein, etc., que, para ver, lo hacían a través de sus anteojos. Vale decir que los defectos de la vista son antiguos, tan antiguos como el hombre, sólo que antes nada se podía hacer para su curación. Los anteojos fueron inventados por algún desconocido artesano vidriero, probablemente veneciano o toscano, en la segunda mitad del siglo XIII y en la actualidad todas las personas que padecen de alguna afección visual pueden encontrar el remedio adecuado con un par de lentes.

SOBRE LA FISIOLOGIA DE LA VISTA

Es necesario recordar que nosotros vemos, gracias a que los rayos luminosos emitidos por los objetos llegan a la retina después de atravesar la córnea y el cristalino. En el ojo sano, llamado emétrope, la imagen se forma siempre exactamente sobre la retina, apareciendo de este modo perfectamente nítida.



Esquema del funcionamiento del ojo normal (emétrope).

LAS IMPERFECCIONES DE LA VISTA

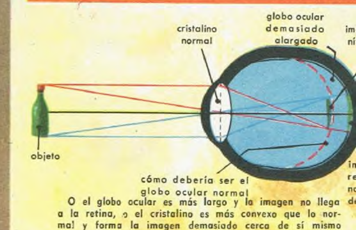
Lo que hemos dicho sucede siempre en el ojo normal. Pero, ya sea por imperfecciones congénitas, es decir, de nacimiento, o por defectos sobrevenidos después, el ojo puede ser imperfecto, o sea que no funcione debidamente.

¿Qué significa esto? Simplemente, que los rayos luminosos, desviados por la córnea y el cristalino, forman su imagen no exactamente sobre la retina, sino por delante o por detrás de ésta.

¿Por qué sucede esto? También la respuesta es simple. Porque el cristalino, es decir, la lente del ojo, no funciona bien y no forma su foco en el punto justo, o bien porque el globo ocular se ha alargado o acortado, desplazando hacia adelante o hacia atrás de la retina el punto donde se forma la imagen nítida. En el ojo pueden encontrarse, en general, cuatro grandes tipos de imperfecciones: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo.

LA MIOPÍA

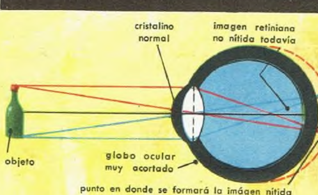
La miopía es aquel estado en el cual las imágenes de los objetos lejanos se forman no sobre la retina, sino delante de ésta; los rayos luminosos, después de haber atra-



O el globo ocular es más largo y la imagen no llega a la retina, o el cristalino es más convexo que lo normal y forma la imagen demasiado cerca de sí mismo

LA HIPERMETROPÍA

(Del griego "hyper" = sobre, "metron" = medida y "ops" = ojo, vista). Este es un defecto opuesto a la miopía. El ojo hipermétrope es aquel en el cual la imagen de



O el globo ocular es corto y la imagen es interceptada por la retina antes de formarse nítidamente, o el crista-

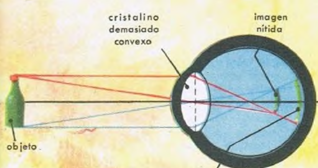
EL ASTIGMATISMO

Si observamos esta figura, puede suceder que veamos más marcadas sólo las líneas verticales o las horizontales. Esto es un signo de que el ojo es astigmático. Astigmatismo es una palabra que deriva del griego "a", sin, y "stigma", punto. La misma palabra, como siempre, explica el significado de la imperfección; en el ojo astigmático, no se forma un punto focal, sino una línea focal. ¿Cómo sucede esto? Conociendo el funcionamiento del cristalino, la explicación no es difícil; en el ojo astigmático, la córnea y el cristalino no son de forma regular, sino que presentan deformaciones aun levísimas. Sabiendo esto, es fácil comprender que los distintos



Tabla para la investigación del astigmatismo

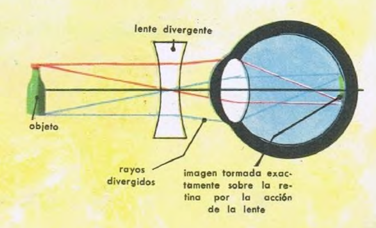
vesado el punto en el cual forman la imagen nítida, prosiguen su camino y forman sobre la retina una imagen más grande que lo normal, confusa y fuera de foco.
Las causas son dos:



(miopía por refracción), sin que ésta logre proyectarse sobre la retina.

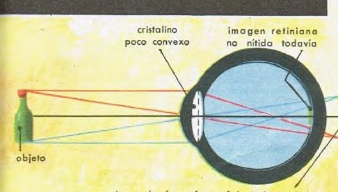
La miopía es una imperfección muy difundida; ella se clasifica en: leve o incipiente (inferior a las 5 dioptrías); media (entre los 5 y las 10 dioptrías), y grave o avanzada (por encima de las 10 dioptrías). La dioptría es la unidad de medida de las lentes para los anteojos. La agudeza visual, vale decir, la facultad del ojo para ver nítidamente, se divide para su medida en décimos; por lo cual 10/10 representan una visión perfecta; mientras que 5/10 equivaldrán a la mitad de la misma y así sucesivamente. Generalmente, para ver, el miope cierra un poco sus ojos para evitar la difusión de los rayos luminosos y acomodar su cristalino.

Es necesario que las madres y los maestros controlen con atención la forma en que los niños leen o escriben, porque la miopía aparece a veces durante la edad escolar, y se agrava si no es atendida.



CORRECCIÓN: La corrección de la miopía se hace poniendo delante de los ojos lentes cóncavas, que, como son divergentes, forman la imagen más alejada del cristalino, vale decir en la retina, siendo entonces nítida y con sus detalles bien perceptibles.

los objetos cercanos no se forma sobre la retina, sino detrás de ésta. La retiniana, en cambio, es confusa y fuera de foco. Las causas son opuestas a aquellas de la miopía.

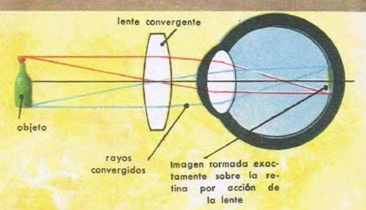


lino es poco convexo y la forma demasiado lejos. En ambos casos, la visión habrá de resultar defectuosa.

Si la miopía es "vista corta", la hipermetropía es "vista larga", es decir, que mientras el miope ve mejor de cerca que de lejos, el hipermétrope ve mejor de lejos que de cerca.

CORRECCIÓN

La hipermetropía se corrige poniendo delante de los ojos lentes convexas (convergentes); ellas acercan la imagen al cristalino formándolo sobre la retina.

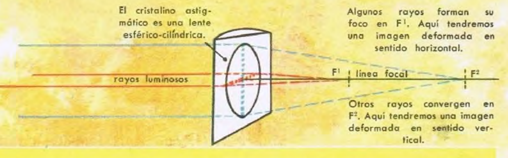


LA PRESBICIA

Muchos confunden la hipermetropía con la presbicia (del griego "presbis", viejo y "ops", vista), y cuando ven a alguien que lee el diario teniéndolo alejado de los ojos dicen siempre: "es un présbita". No es exacto. La presbicia consiste, como la hipermetropía, en la buena visión para los objetos lejanos y en la mala para los objetos cercanos, pero tiene un origen distinto. Ella depende de la disminución de la elasticidad del cristalino, con pérdida de su poder de acomodación. La presbicia se corrige, como la hipermetropía, por medio de lentes convexas que forman la imagen sobre la retina.

puntos de la córnea y del cristalino desvían de manera diversa los rayos luminosos que lo atraviesan; esto es: los rayos de luz que lo hacen por la zona de mayor curvatura son muy desviados y se reúnen primero; en cambio, los rayos que atraviesan la zona menos curvada son poco desviados y se reúnen por detrás. Observemos la ilustración: en vez de un punto focal se formará una "línea focal" (delante y detrás de la retina, según el astigmatismo sea miópico o hipermetrópico.). La consecuencia es que un objeto, visto por un ojo astigmático, se ve alargado, en proporción a la agudeza de este defecto.

CORRECCIÓN: El astigmatismo se corrige con lentes cilíndricas especiales, que compensan los diversos grados de curvatura de la córnea o del cristalino en el ojo defectuoso.



CURA DE LAS IMPERFECCIONES DE LA VISTA

Nosotros hemos usado siempre la palabra corrección y no cura de los defectos visuales, porque las lentes generalmente no los curan; simplemente los compensan. Cura médica verdadera no existe aún en el estado actual de los conocimientos, a pesar de que se han prescripto algunas medicinas que pueden producir cierta mejoría. La mejor solución es, entonces, llevar los anteojos, seguir las normas de la higiene visual y someterse periódicamente al control del médico oculista. Bien vale la pena extremar las precauciones en bien de los ojos.

LA SENSIBILIDAD DE LAS PLANTAS

TANTO el perro que acude a nuestro llamado, como el gato que maúlla de dolor al abrasarse el hocico, o el caballo que corre furiosamente, acicateado por la espuela del jinete, y el niño que llora de hambre, no hacen otra cosa que evidenciar con diferentes manifestaciones su sensibilidad ante diferentes estímulos.

La voz del amo, el ardor de la quemadura, el pinchazo de la espuela y el deseo imperioso de comer, son excitantes de diferente tipo, que provocan reacciones también distintas.

La sensibilidad es condición de los organismos vivos, pero, en el reino vegetal, es el movimiento (generalmente muy lento) la única expresión de sus reacciones ante los excitantes externos, aunque los botánicos exploran en el campo de las "sensaciones" de las plantas.

El fisiologo hindú Chandra Bose admitió inclusive el *dolor* entre las manifestaciones de la sensibilidad vegetal.

Las plantas, sin tener, como los animales, sentidos especializados, son, no obstante, sensibles a muy diferentes estímulos, que de acuerdo con su procedencia pueden ser internos o externos. Estos últimos obedecen a los efectos de la gravedad, la luz, la humedad, la temperatlra, las sustancias químicas, los contactos mecánicos etc.

Las reacciones a tales estímulos se pueden clasificar así:

Trop:smos y *tactismos*. Movimientos con dirección (fototropismo, geotropismo, hidrotropismo, haptotropismo).

Nastias. Movimientos sin dirección (fotonastia, termonastia).

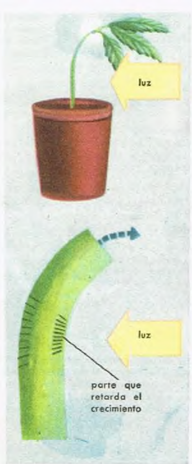
Reacciones morfogénicas. Son los comportamientos de las plantas ante el ataque de parásitos, mutilaciones, agallas, cicatrizaciones, etc.

REACCIONES A LA LUZ

1) **Fototropismo** *(del griego "foto", luz, y "tropos", dirección, vuelta).*

Es el movimiento que la luz provoca en la planta. La simple observación nos demuestra que los tallos de cualquier planta se elevan o inclinan **hacia la luz** *(fototropismo positivo), y que la raíz* **huye de la luz** *(fototropismo negativo).*

En muchas plantas el limbo de las hojas se dispone siempre de canto con respecto a la luz solar, con el propósito de evitar evaporación de líquido por el excesivo calor (el eucalipto australiano).



CÓMO SE PRODUCE EL FOTOTROPISMO

La célula vegetal contiene una sustancia química, la auxina (del latín "auxo", crezco), que posee la propiedad de estimular su estiramiento. Expuesta a la luz esta sustancia disminuye su actividad y, por esta causa, las células del tallo que reciben la luz tienen menor estímulo para el crecimiento que aquellas que permanecen en la sombra. Por ello estas últimas crecerán normalmente y su desigual desarrollo obligará al tallo a doblarse (ver ilustración).

2) **Fotonastia** *(del griego "foto", luz, y "najo", fijar).*

Reparemos, durante las horas del día, en la posición de las hojas de vinagrillos y tréboles, o de las mimosas, y al observarlas de noche nos encontraremos con que su posición ha variado completamente. El mismo fenómeno se observa en numerosas flores y hojas de leguminosas. Estas plantas son muy sensibles a las mutaciones lumínicas y reaccionan frente a ellas con determinados movimientos.



CÓMO SE PRODUCE LA FOTONASTIA

El punto de inserción de las hojas con el tallo presenta un pequeño abultamiento producido por un conjunto de células saturadas de savia. Bajo condiciones normales estas células están henchidas de savia y sostienen las hojas. Esa presión se denomina turgor o turgencia (ver ENCICLOPEDIA ESTUDIANTIL Nº 22, pág 6).

La falta de la luz provoca la disminución de la turgencia y la hoja se enmustia debido a su propio peso (ver ilustración).

REACCIÓN A LA GRAVEDAD

Geotropismo (del griego "geo", tierra y "tropos", dirección).




Al observar un árbol que crece sobre la ladera escarpada de una colina o una montaña, notaremos que no crece en ángulo recto al terreno, sino que siempre adopta la posición vertical (ver ilustración).



Se llama así al tropismo que provoca la gravedad en los distintos órganos de la planta. La raíz tiene geotropismo positivo, pues toma siempre la dirección del centro de la Tierra. El tallo, en cambio, se dirige en sentido contrario (geotropismo negativo).

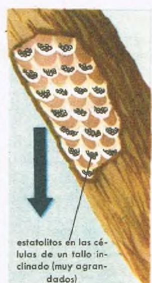


Una interesante experiencia: si mantenemos inclinada una plantita (ver ilustración), observaremos que paulatinamente el tallito va doblándose hasta adoptar la posición vertical. Hay plantas muy sensibles a la gravedad, que sólo tardan dos minutos en manifestar esta reacción.

Todas las plantas desde el momento de la germinación de la semilla (que se coloca en la tierra en cualquier posición) toman estas direcciones: el tallo se eleva hacia la luz y la raíz se dirige al centro de la Tierra. Esto evidencia la invariable sensibilidad de los órganos vegetales de la gravedad.

CÓMO SE PRODUCE EL GEOTROPISMO

En el protoplasma de algunas células del tallo se encuentran numerosos gránulos de almidón, los cuales se depositan en la parte inferior de la membrana celular, como si fuesen municiones contenidas en una bolsita (ver ilustración). Estas células reciben el nombre de estatocistos y los gránulos se denominan estatolitos. Tales corpúsculos estimulan la actividad de las auxinas en la parte de la célula sobre la cual reposan, provocando su multiplicación en dirección al centro de la Tierra, por lo que la planta adopta posición vertical. Debe acotarse que los estatolitos no son privativos de los vegetales: se los encuentra también en ciertos organismos animales rudimentarios (por ejemplo, algunos crustáceos).



estatolitos en las células de un tallo inclinado (muy agrandados)

REACCIÓN AL CONTACTO

Haptotropismo (del griego "hapto", toque, "tropos", dirección

El talluelo voluble, comúnmente llamado guía en las enredaderas y plantas trepadoras, se denomina también zarcillo en la vid, zapallo, mburucuyá, etc. Si tocamos con una varita el zarcillo de un zapallo, notaremos que en un breve lapso el zarcillo se pliega y tiende a arrollarse en la parte en que fue tocado. Este fenómeno de sensibilidad vegetal se denomina haptotropismo, es decir, la capacidad de muchas plantas de percibir un contacto y reaccionar con movimiento. Es un verdadero sentido del tacto, evidenciado especialmente por las plantas trepadoras, dotadas de zarcillos. Estos crecen en línea recta, pero se enrollan a los sostenes tan pronto entran en contacto con ellos.

CÓMO SE PRODUCE EL HAPTOTROPISMO

Nos lo revela la observación microscópica. La sensación táctil se produce en el protoplasma de las células superficiales de la parte del zarcillo que se muestra sensible al contacto, pues allí el protoplasma que aflora a la parte superficial se comporta lo mismo que las papilas táctiles.

Cuando un objeto cualquiera toca a estas papilas o son siquiera rozadas por una hebra de lana, las excitan y liberan una sustancia química, una hormona, que atraviesa el zarcillo a una velocidad muy elevada (4 milímetros por minuto), y se traslada al sector opuesto, donde estimula el crecimiento de las células, posiblemente con la acción de la auxina. Es así como el zarcillo se enrolla (ver ilustraciones).

Son curiosos y dignos de estudio los haptotropismos de las plantas insectívoras.

En los diferentes tipos de droseráceas, y también en otras plantas, las hojas presentan en sus bordes pilosidades y excrecencias viscosas (ver ENCICLOPEDIA ESTUDIANTIL Nº 22, págs. 5, 6 y 7: Las plantas carnívoras). No bien las toca un insecto, se transmite un estímulo con suma rapidez (8 milímetros por segundo), a la base de la pilosidad. Se produce entonces un crecimiento acelerado de las células, de manera que, como verdaderos tentáculos, se proyectan hacia la presa y la atrapan. Los jugos que secreta la planta, ayudan a digerirla (ver ilustración).

En la dionea el método de apresamiento es distinto. La hoja atrapa-insectos abre el limbo foliar sobre un eje, como lo hace un libro, y puede cerrarse en un tiempo mínimo para atrapar al insecto (1 ó 2 centésimos de segundo).

En otras plantas (la mimosa entre ellas), los movimientos del tallo y de las hojas son provocados por rápidos cambios en la turgencia de las células.

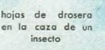
La planta reacciona de 4 a 8 centésimos de segundo después de haber sido tocada. En la Mimosa púdica, el estímulo que hace replegar sus folíolos se propaga a la velocidad fantástica de 1 decímetro por segundo.


zarcillo


papilas sensibles en una célula vegetal


transmisiones del estímulo





hojas de drosera en la caza de un insecto



REACCIONES A LOS ESTÍMULOS QUÍMICOS

Quimiotropismo. Las raíces de las plantas se dirigen hacia la parte del suelo mejor aireado o que contiene humedad y fertilizantes.

El vegetal demuestra, así, que percibe los estímulos químicos del agua, de las substancias minerales, de los gases y del anhídrico carbónico, y traduce esas reacciones a través de sus movimientos (ver ilustración).

Cómo se produce el quimiotropismo. *Lo mismo que los otros tropismos y taxismos (atracción o repulsión provocada por agentes externos), es posible que se produzca por la detención del crecimiento celular, en una parte determinada del tallo o la raíz.*



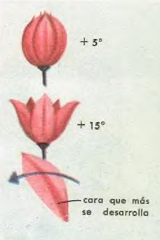
REACCIONES AL CALOR

Termonastia. (Del griego "thermos", calor, y "naio", fijar).

Si se transporta una flor de tulipán desde la intemperie al interior de una habitación con una temperatura superior a los 10º C, veremos que abre sus pétalos a los pocos minutos. El fenómeno se produce a la inversa, si llevamos la flor al exterior (ver ilustración).

Muchas otras plantas como las anémonas, el geranio y el azafrán, perciben los cambios de temperatura, por mínimos que sean (el azafrán es sensible a una diferencia de medio grado) y reacciona en consecuencia.

Cómo se produce la termonastia. *Al aumentar la temperatura, la parte superior del pétalo aviva su turgencia y, al bajar la misma, crece la turgencia de la parte inferior, haciendo que el pétalo se repliegue hacia adentro.*



MOVIMIENTOS AUTÓNOMOS

Se observan también en ciertos vegetales movimientos que no dependen de determinado estímulo. Por eso mismo son denominados autónomos.

El extremo de los zarcillos, por ejemplo, describe movimientos circulares que pueden durar de cuarenta minutos hasta varias horas, en procura de un sostén. Esto obedece a que un lado del zarcillo crece más rápido que el otro. Las plantas trepadoras, para poder ascender con movimientos rotatorios, aceleran alternativamente el crecimiento desde varios lados. Resulta curiosa la comprobación de que la casi totalidad de las plantas trepadoras volubles arrollan sus espiras girando a la izquierda (sinistrorsas).



LA MEMORIA DE LAS PLANTAS

Un experimento simple comprueba la existencia de "memoria" en los vegetales, si es que pueden denominarse así los fenómenos de comportamiento que se observan en ciertas plantas a las cuales se les alteran las condiciones del medio.

Tomemos, por ejemplo, algunas plantas que cambian la posición de las hojas por la noche, e iluminémoslas intensamente durante el lapso nocturno, dejándolas en cambio a oscuras durante el día.

Al principio, algunas plantas aparecerán como desorientadas, adaptándose luego al nuevo ritmo de reposo y de vigilia. Otras, insensibles a cualquier cambio de horario, continuarán durmiendo de noche, a plena luz, y permanecerán desveladas de día, aunque estén sumidas en la oscuridad (ver grabado).



EL PÉNDULO Y EL RELOJ



El joven Galileo Galilei, observando en la catedral de Pisa las oscilaciones de una lámpara. Tales observaciones lo llevaron a descubrir la primera ley del péndulo (ley del isocronismo).

LA historia del reloj mecánico de precisión comienza con la... oscilación de una araña en la catedral de Pisa.

Hace unos 370 años vivía en la ciudad de Pisa un joven muy ingenioso, Galileo Galilei, el mismo que habría de convertirse en uno de los hombres de ciencia más ilustres de la humanidad. Se cuenta que un día, mientras asistía a la celebración de la misa en la catedral de la ciudad, Galileo se distrajo mirando una gran lámpara que se hallaba colgada del techo por una cadena, no muy lejos de donde él estaba. Alguno la había tocado, de modo que oscilaba lentamente hacia atrás y adelante,

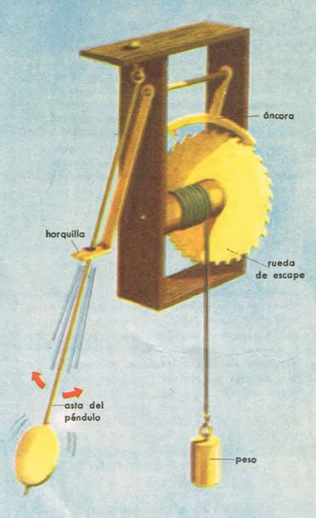
Galileo, que era gran observador, analizó este fenómeno tan común y descubrió una de las leyes más importantes del movimiento pendular. A partir de este episodio, Galileo completó sus observaciones con distintas experiencias y valiéndose de su pulso para medir el tiempo de las oscilaciones, notó que todos los péndulos de la misma extensión realizan oscilaciones que duran el mismo tiempo (aunque las amplitudes de los péndulos fueran distintas). Descubrió, pues, que las oscilaciones del péndulo son isócronas (del griego: "isos", igual y "cronos", tiempo), principio fundamental en relojería.

En el curso de los siglos, el hombre, para medir el tiempo, había elegido numerosos sistemas diferentes: hubo relojes de sol, de agua, de arena, todos ingeniosos, pero no muy prácticos y poco exactos. En los siglos XIV y XV aparecieron los primeros relojes mecánicos de torre y luego también portátiles. Pero eran poco precisos y continuamente debían ser regulados. El descubrimiento de las leyes del péndulo permitió, en cambio, que los relojes fueran mucho más exactos. Estas leyes han sido aplicadas al reloj por el científico holandés Cristián Huyghens (1629-1695), también ingenioso mecánico.

PARTES ESENCIALES DE UN PÉNDULO

La figura nos muestra las partes esenciales del péndulo aplicado al reloj. El peso hace girar la rueda dentada (rueda de escape). Sobre ésta oscila una chapa curva, llamada áncora, provista de un ganchito en cada una de sus extremidades. El áncora retiene la rueda de escape a pequeños intervalos, impidiendo que ésta, arrastrada por el peso, gire demasiado rápidamente. La figura muestra el instante en que el ganchito derecho del áncora se encuentra entre los dientes de la rueda de escape. Por un instante, ésta se detiene, pero el peso continúa presionando y obliga así a la rueda a empujar el ganchito que lo había detenido. El ganchito se levanta y el áncora oscila arrastrando en su movimiento el asta del péndulo, a la cual está ligada por medio de una horquilla. Durante un breve período de tiempo la rueda de escape gira libremente, pero sólo avanza un diente porque el ganchito de la izquierda baja y la bloquea de nuevo. Y así sucesivamente.

El péndulo, entre tanto, arrastrado por el áncora, continúa oscilando. Pero cada oscilación del péndulo tiene la misma duración, de modo que la rueda dentada se mueve a saltos regulares, siempre iguales y con una misma velocidad.



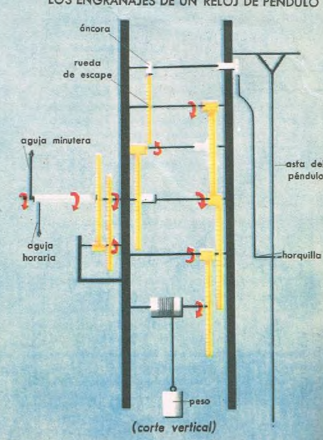
LOS ENGRANAJES DE UN RELOJ DE PÉNDULO

Esta ilustración nos muestra la rotación de un reloj de péndulo.

La fuerza motriz dada por el peso es transmitida, a través de varias ruedas ligadas entre sí, a la rueda de escape. Si ésta estuviera libre, la fuerza motriz se descargaría en pocos instantes, haciendo girar velozmente todo el engranaje. Pero su velocidad, como hemos visto, está regulada por el áncora, que, unida al péndulo, se mueve sincronizadamente y le fija ritmo igual al reloj.

El engranaje de cada reloj es regulado de modo que la aguja minutera hace un giro cada hora. Esto depende de la velocidad del movimiento oscilatorio del órgano regulador y de las distintas relaciones entre los engranajes.

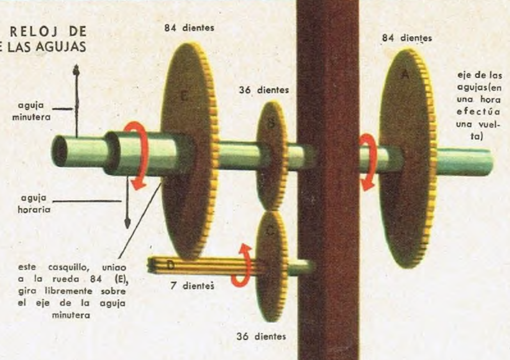
La duración de las oscilaciones del péndulo, en cada caso, depende de la longitud del asta (la longitud del péndulo que marca los segundos es de 99 cm.). La relación entre los engranajes varía con el número de los dientes. Supongamos que tenemos dos ruedas engranadas, una con seis dientes y la otra con 60. Mientras esta última da una vuelta, la rueda de 6 dientes da tantas como resultan dividiendo 60 por 6, es decir, exactamente 10 vueltas.



DETALLES DEL RELOJ DE PÉNDULO: EJE DE LAS AGUJAS

Esta ilustración nos muestra el detalle del eje de las agujas del reloj de péndulo. Observándolo se puede comprender cómo el movimiento de la aguja minutera se transmite al de la horaria.

La rueda 84 (A) da una vuelta completa en una hora.



La rueda 36 (B) da una vuelta en una hora porque está fija en el mismo eje que la rueda (A).

La rueda 36 (C) da una vuelta en una hora porque tiene el mismo número de dientes que la rueda (B).

La rueda 7 (D) da una vuelta en una hora porque se halla fija en el mismo eje que la rueda (C).

La rueda 84 (E) da una vuelta en 12 horas, porque 84: 7 = 12, es decir, gira 12 veces más lentamente.

RELOJES DE BOLSILLO Y DE PULSERA

Naturalmente, en los pequeños relojes de pulsera no existe ni el peso ni el péndulo. En ellos, la fuerza motriz ha sido dada por otro motor: el resorte arrollado en espiral (la cuerda) que, cargado, acumula una energía suficiente para mover el engranaje durante determinado tiempo. El mecanismo regulador está constituido por el balancín, inventado por el hombre de ciencia que había aplicado el péndulo al reloj: Christian Huyghens.

El balancín es un volante (pequeña rueda sin dientes, de material pesado) a cuyo eje se ha fijado, en una de sus extremidades, un resorte en espiral. La otra extremidad está sujeta en un punto fijo. El volante gira hacia atrás y hacia adelante acompañado por el resorte, que, sucesivamente, se enrolla y se desenrolla. El balancín es impelido por la rueda de escape que, a través del áncora, lo ayuda a oscilar. A su vez, el balancín, oscilando, hace que la rueda dé vueltas regularmente. Las oscilaciones del balancín, así como las oscilaciones del péndulo (en el caso de los relojes de tal sistema), se realizan siempre en tiempos iguales, es decir, son isócronas.

Estos relojes brindan la posibilidad de medir el tiempo hasta en fracciones de segundo.

(1) Aguja que señala los segundos y los quintos de segundo.

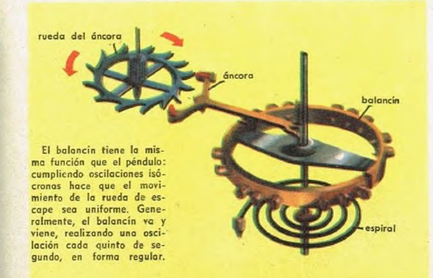
(2) Aguja que indica las vueltas de la aguja (1).

(3) Pulsador que hace saltar y detener las agujas (1) y (2).

(4) Pulsador que hace regresar a cero las agujas (1) y (2).



ESCAPE DEL RELOJ DE PULSERA



El balancín tiene la misma función que el péndulo: cumpliendo oscilaciones isócronas hace que el movimiento de la rueda de escape sea uniforme. Generalmente, el balancín va y viene, realizando una oscilación cada quinto de segundo, en forma regular.

CUATRO REGLAS QUE DEBEN OBSERVARSE PARA MANTENER EN BUEN FUNCIONAMIENTO UN RELOJ

1) Dar cuerda al reloj una vez al día, siempre a la misma hora, preferiblemente de mañana.
2) Si se posee un reloj de bolsillo, debe mantenérselo en posición vertical durante la noche. No debe colocárselo sobre una mesa, sino colgarlo de un clavito. Los expertos aseguran que así funciona mejor.
3) Es necesario hacer limpiar y lubricar el reloj por lo menos una vez al año.
4) Proteger el reloj de la humedad, del polvo y de la intemperie.

PARTES ESENCIALES DE UN RELOJ Y SUS CORRESPONDIENTES FUNCIONES

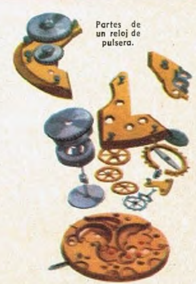
Un reloj es una máquina completa que comprende las siguientes partes esenciales:

MOTOR: produce la energía necesaria para hacer mover los distintos órganos del reloj. Puede ser un peso, un resorte o la energía eléctrica.

OPERADOR: índice o grupo de índices que permiten la lectura de la medida del tiempo.

ESCAPE (rueda y áncora): regula la energía del motor, transformándola en una serie de pequeños movimientos (de aquí el tic-tac).

REGULADOR: asegura la absoluta igualdad de los pequeños movimientos del escape. La función es desempeñada por un péndulo o un balancín, cuyos movimientos son isócronos.



Partes de un reloj de pulsera.

ENCICLOPEDIA ESTUDIANTIL. Publicación Semanal Ilustrada del conocimiento humano para la juventud. Director: Nicolás J. Gibelli. Editada por Editorial Codex S. A. Dirección y administración: Bolívar 578. T. 30-8177. Buenos Aires, Argentina. Registro de la Propiedad Intelectual Nº 655.248.

